

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月26日

出願番号

Application Number:

特願2002-218473

[ST.10/C]:

[JP2002-218473]

出願人

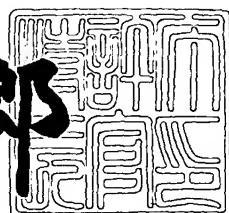
Applicant(s):

ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロ
ジー・カンパニー・エルエルシー

2003年 1月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3106494

【書類名】 特許願

【整理番号】 16CT01218

【提出日】 平成14年 7月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 6/03

【発明の名称】 医用画像撮像システム、サーバ装置、及びその制御方法
、及びプログラム、及び記憶媒体

【請求項の数】 19

【発明者】

【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘4丁目7番地の127 ジーイー横
河メディカルシステム株式会社内

【氏名】 萩原 明

【特許出願人】

【識別番号】 300019238

【氏名又は名称】 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テク
ノロジー・カンパニー・エルエルシー

【代理人】

【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康徳

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 医用画像撮像システム、サーバ装置、及びその制御方法、及びプログラム、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置と、当該ガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して当該操作コンソールと通信可能に接続された1または2以上のサーバ装置とを含む医用画像撮像システムであって、

前記操作コンソールは、

前記ガントリ装置から収集された撮像データを受信する受信手段と、

受信した前記撮像データを前記サーバ装置に送信する送信手段と、

を備え、

前記サーバ装置は、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成手段と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信手段と、

を備えることを特徴とする医用画像撮像システム。

【請求項2】 各サーバ装置は、前記操作コンソールから転送されてきた前記撮像データに基づいて、互いに異なるアルゴリズムで医用画像を生成する別個の画像生成手段を備えており、

前記操作コンソールは、前記受信手段により受信した前記撮像データを転送しようとするサーバ装置を指定する指定手段をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の医用画像撮像システム。

【請求項3】 前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知手段をさらに備えることを特徴とする請求項1または2に記載の医用画像撮像システム。

【請求項4】 前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知手段を更に備えることを特徴とする請求項1または2に記載の医用画像撮像システム。

【請求項5】 前記課金情報は、前記画像生成手段が処理したデータ量に応じた請求金額に係るものであることを特徴とする請求項3または4に記載の医用画像撮像システム。

【請求項6】 前記課金情報は、前記画像生成手段が前記医用画像を生成する処理に要した時間に応じた請求金額に係るものであることを特徴とする請求項3または4に記載の医用画像撮像システム。

【請求項7】 被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して通信可能に接続されたサーバ装置であって、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成手段と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信手段と、
を備えることを特徴とするサーバ装置。

【請求項8】 更に、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知手段をさらに備えることを特徴とする請求項7に記載のサーバ装置。

【請求項9】 被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置と、当該ガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して当該操作コンソールと通信可能に接続された1または2以上のサーバ装置とを含む医用画像撮像システムの制御方法であって、

前記操作コンソールの制御方法は、

前記ガントリ装置から収集された撮像データを受信する受信工程と、

受信した前記撮像データを前記サーバ装置に送信する送信工程と、
を備え、

前記サーバ装置の制御方法は、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成工程と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信工程と、
を備えることを特徴とする医用画像システムの制御方法。

【請求項10】 各サーバ装置の制御方法は、前記操作コンソールから転送されてきた前記撮像データに基づいて、互いに異なるアルゴリズムで医用画像を生成する別個の画像生成工程を備えており、

前記操作コンソールの制御方法は、前記受信工程で受信した前記撮像データを転送しようとするサーバ装置を指定する指定工程をさらに備えることを特徴とする請求項9に記載の医用画像撮像システムの制御方法。

【請求項11】 前記サーバ装置の制御方法は、前記画像生成工程の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知工程をさらに備えることを特徴とする請求項9または10に記載の医用画像撮像システムの制御方法。

【請求項12】 前記サーバ装置の制御方法は、前記画像生成工程の使用に対する課金情報を表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知工程を更に備えることを特徴とする請求項9または10に記載の医用画像撮像システムの制御方法。

【請求項13】 前記課金情報は、前記画像生成手段が処理したデータ量に応じた請求金額に係ることであることを特徴とする請求項11または12に記載の医用画像撮像システムの制御方法。

【請求項14】 前記課金情報は、前記画像生成工程で前記医用画像を生成する処理に要した時間に応じた請求金額に係ることであることを特徴とする請求項11または12に記載の医用画像撮像システムの制御方法。

【請求項15】 被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して通信可能に接続されたサーバ装置の制御方法であって、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成工程と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信工程と、
を備えることを特徴とするサーバ装置の制御方法。

【請求項16】 前記画像生成工程の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知工程を更に備えることを特徴とする請求項15に記載のサーバ装置の制御方法。

【請求項17】 前記画像生成工程の使用に対する課金情報を表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知工程を更に備えることを特徴とする請求項15に記載のサーバ装置の制御方法。

【請求項18】 コンピュータに請求項15乃至17のいずれか1項に記載のサーバ装置の制御方法を実行させるためのプログラム。

【請求項19】 請求項18に記載のプログラムを格納する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、X線CTシステム等の、被検体の撮像データを収集してそれに基づいて医用画像を提供する医用画像撮像システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

一般にX線CTシステムは、ガントリ装置と操作コンソールとで構成されている。一般にガントリ装置は、被検体にX線を照射すると共に被検体を透過したX線を検出し、被検体の投影データを収集する機能を有する。また、操作コンソールは、このガントリ装置に対して、ガントリ装置が行うスキャンの内容（スキャン計画）を設定してガントリ装置に送信し、ガントリ装置から送信された投影データに基づいて画像再構成処理を行い、被検体の断層像を生成する機能を有する。よって操作コンソールは、上記スキャン計画の設定や送信、画像再構成処理を行う等のためのアプリケーションソフトを有する。

【0003】

一般にアプリケーションソフトは機能改善や障害修正のためにバージョンアップがなされることが多い。最新のバージョンのアプリケーションソフトを使用するためには、それを操作コンソールにインストールする必要がある。

【0004】

最近ではサーバとクライアントの操作コンソールとをインターネットやLANなどのネットワークで繋いだ構成とし、操作コンソールはサーバからアプリケーションソフトの供給を受けることが可能になっている。この構成によれば、サー

バに常に最新のアプリケーションソフトを保持させておきさえすれば、操作コンソールはサーバから最新のアプリケーションソフトの供給を受けることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかし例えば1つの病院内に複数のX線CTシステムが設置されている場合には、例え上記ネットワーク技術を用いたとしても、各システムの操作コンソールが最新のアプリケーションソフトをダウンロードし、夫々インストール作業が必要であることには変わりはなく、これらの作業には大変に手間がかかるという問題がある。

【0006】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、ソフトウェア管理が簡略化された医用画像撮像システムを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的を達成するために、例え本発明の医用画像撮像システムは以下の構成を備える。

【0008】

すなわち、被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置と、当該ガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して当該操作コンソールと通信可能に接続された1または2以上のサーバ装置とを含む医用画像撮像システムであって、

前記操作コンソールは、

前記ガントリ装置から収集された撮像データを受信する受信手段と、

受信した前記撮像データを前記サーバ装置に送信する送信手段と、

を備え、

前記サーバ装置は、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成手段と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信手段と、
を備えることを特徴とする。

【0009】

また好ましくは、各サーバ装置は、前記操作コンソールから転送されてきた前記撮像データに基づいて、互いに異なるアルゴリズムで医用画像を生成する別個の画像生成手段を備えており、

前記操作コンソールは、前記受信手段により受信した前記撮像データを転送しようとするサーバ装置を指定する指定手段をさらに備えることを特徴とする。

【0010】

また好ましくは、前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を探る前記操作コンソールに通知する通知手段をさらに備えることを特徴とする。

【0011】

また好ましくは、前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知手段を更に備えることを特徴とする。

【0012】

本発明の目的を達成するために、例えば本発明のサーバ装置は以下の構成を備える。

【0013】

すなわち、被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して通信可能に接続されたサーバ装置であって、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成手段と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信手段と、
を備えることを特徴とする。

【0014】

また好ましくは、更に、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知手段をさらに備えることを特徴とする。

【0015】

また好ましくは、前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知手段を更に備えることを特徴とする。

【0016】

本発明の目的を達成するために、例えば本発明の医用画像撮像システムの制御方法は以下の構成を備える。

【0017】

すなわち、被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置と、当該ガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して当該操作コンソールと通信可能に接続された1または2以上のサーバ装置とを含む医用画像撮像システムの制御方法であって、

前記操作コンソールの制御方法は、

前記ガントリ装置から収集された撮像データを受信する受信工程と、

受信した前記撮像データを前記サーバ装置に送信する送信工程と、

を備え、

前記サーバ装置の制御方法は、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成工程と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信工程と、

を備えることを特徴とする。

【0018】

また好ましくは、各サーバ装置の制御方法は、前記操作コンソールから転送されてきた前記撮像データに基づいて、互いに異なるアルゴリズムで医用画像を生成する別個の画像生成工程を備えており、

前記操作コンソールの制御方法は、前記受信工程で受信した前記撮像データを転送しようとするサーバ装置を指定する指定工程をさらに備えることを特徴とする。

【0019】

また好ましくは、前記サーバ装置の制御方法は、前記画像生成工程の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知工程をさらに備えることを特徴とする。

【0020】

また好ましくは、前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知手段を更に備えることを特徴とする。

【0021】

本発明の目的を達成するために、例えば本発明のサーバ装置の制御方法は以下の構成を備える。

【0022】

すなわち、被検体の撮像データを収集するためのガントリ装置に操作指令を送出する操作コンソールと、ネットワークを介して通信可能に接続されたサーバ装置の制御方法であって、

前記操作コンソールから送信された前記撮像データに基づいて医用画像を生成する画像生成工程と、

生成した前記医用画像を前記操作コンソールに送信する送信工程と、

を備えることを特徴とする。

【0023】

また好ましくは、更に、前記画像生成工程の使用に対する課金情報を前記操作コンソールに通知する通知工程をさらに備える。

【0024】

また好ましくは、前記サーバ装置は、前記画像生成手段の使用に対する課金情報を表す画像が添付された医用画像を前記操作コンソールに通知する通知手段を更に備えることを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下添付した図面を参照して、本発明を好適な実施形態に従って、詳細に説明する。

【0026】

[第1の実施形態]

図1に本実施形態に係るX線CTシステムの概略構成を示す。101、105はガントリ装置、102、106は操作コンソール、103は光ファイバーなどを用いたネットワーク、104はサーバ（サーバ装置）を示す。同図ではネットワーク103に操作コンソールとガントリ装置のセットが2つ接続されているが、この数に限定されるものではない。

【0027】

ガントリ装置101（105）は、操作コンソール102（106）から送信されるスキャン計画に従って被検体に対してX線を照射し、被検体を透過したX線に基づいた投影データ（撮像データ）を収集する機能を有する。この投影データは操作コンソール102（106）に送信される。操作コンソール102（106）は受信した投影データをネットワーク103を介してサーバ104に送信し、サーバ104は受信した投影データを用いて画像再構成処理を行い、被検体のX線断層像を生成する。生成したX線断層像は再びネットワーク103を介して操作コンソール102（106）に送信され、操作コンソール102（106）は受信したX線断層像をメモリに格納、もしくは表示部に表示する。

【0028】

以下では、ガントリ装置101から得られる投影データに基づいてX線断層像を生成する処理に係る操作コンソール102とサーバ104について説明する。なお、以下の説明は、操作コンソール106とサーバ104とが行う処理についても同様である。

【0029】

図2に、上記操作コンソール102とサーバ104の基本構成を示す。本実施形態では、操作コンソール102は、I/F59を介してガントリ装置101に対してスキャン計画を示すデータを送信したり、ガントリ装置101による被検体の投影データを受信したりすることができる。また操作コンソール102はI/F60を介してネットワーク103を経由してサーバ104にアクセスし、投影データを含む送信データの送信や、サーバ104による被検体のX線断層像の

受信を行うことができる。

【0030】

ここでX線断層像や投影データなどは一般にデータ量が大きい。そこでネットワーク103としては光ファイバーを用いた高速通信ネットワークを適用するのが好適である。

【0031】

操作コンソール102は、いわゆるPC（パーソナルコンピュータ）であり、図示するように、装置全体の制御をつかさどるCPU51、ブートプログラムを記憶しているROM52、主記憶装置として機能するRAM53をはじめ、以下の構成を備える。

【0032】

HDD54は、ハードディスク装置であって、ここにOS、サーバ102と通信を行うための通信ソフト61や、投影データを含む送信データを作成するためのデータ作成ソフト62、X線断層像を表示するためのGUIなど、各種のGUIを表示、制御するためのGUIソフト63等の各アプリケーションソフトのプログラムのほか、ガントリ装置101に各種指示を与えたリするための診断ソフトのプログラム（ただし図示は省略）がファイルとして格納されている。このほか、HDD54にはガントリ装置101から送信されてきた投影データを格納しておくこともできる。

【0033】

VRAM55は表示しようとするイメージデータを展開するメモリであり、ここにイメージデータ等を展開することでCRT56に表示させることができる。57及び58は、各種設定を行うためのキーボードおよびマウスである。また、59はガントリ装置101と通信を行うためのインターフェースで、60はネットワーク103と接続するためのインターフェースである。

【0034】

また、サーバ104は、装置全体の制御を司るCPU261、ブートプログラムを記憶しているROM262、主記憶装置として機能するRAM262をはじめ、以下の構成を備える。

【0035】

264は操作コンソール102とデータ通信を行うためのI/Fである。HDD265はハードディスク装置であって、ここにOSや、投影データに基づいて画像再構成を行い、X線断層像を生成する画像再構成ソフト266、操作コンソールと通信を行うための通信ソフト268の各アプリケーションソフトのプログラムをファイルとして保存している。なお、これらのアプリケーションソフト群は常に最新のものにバージョンアップされているものとする。これによりこのサーバ104に投影データを送信した操作コンソール102(106)は、サーバ104が保持するこれらのアプリケーションソフトによるX線断層像を得ることができるので、例えばより高精度のX線断層像を得ることができるなど、最新のアプリケーションソフトによる恩恵を受けることができる。

【0036】

また、夫々の操作コンソール102、106で最新のアプリケーションソフトを使用したい場合でも、本実施形態におけるシステムでは、サーバ104に最新のアプリケーションソフトをインストールすることで、これに接続可能な複数の操作コンソール全て(図1では操作コンソール102と操作コンソール106の2台)が最新のアプリケーションソフトによる恩恵を受けることができ、従来のように夫々の操作コンソールに最新のアプリケーションソフトをダウンロードし、インストールする作業よりもより簡単な作業で複数の操作コンソールに対して最新のアプリケーションソフトの恩恵を与えることができる。

【0037】

また、本実施形態によれば、サーバ104にのみ最新のアプリケーションソフトをインストールしておけば、各X線CTシステムにわざわざそのアプリケーションソフトをインストールする必要がなくなる。従って、アプリケーションソフトの管理を上記従来よりも簡略化する事ができる。

【0038】

次に、以上の構成を備える操作コンソール102とサーバ104とが行う処理について説明する。操作コンソール102はまず、ガントリ装置101から送信されてきた被検体の投影データ、もしくはHDD54に保存されている被検体の

投影データをRAM53に読み込む。なお、この投影データは、操作コンソール102で設定したスキヤン計画に従って、ガントリ装置101により得られたものである。そしてキーボード57やマウス58を用いてこの投影データをサーバ104に送信する指示を入力する。入力指示には、送信先のサーバのネットワーク103上におけるアドレス（例えばIPアドレスなど）の指示も含まれる。

【0039】

上記指示を入力すると、RAM53にロードされたデータ作成ソフト62がCPU51により実行され、投影データを含む送信データを作成する。送信データの構成例を図3に示す。

【0040】

301は生データ情報ヘッダで、後述の生データ（投影データ）のサイズや、生データを得るためにガントリ装置のView数や検出器のChannel数、撮影日時など、生データに関する情報が格納されている。

【0041】

302は返信用アドレスデータで、操作コンソール102の上記ネットワーク上のアドレスデータであって、この送信データを受信したサーバがこのデータ302を参照することで、生成したX線断層像を送信すべき操作コンソールを特定することができる。

【0042】

303は校正用データで、投影データを校正するためのデータであって、この校正用データを用いてサーバ104は投影データを校正する。304は生データで、データサイズが（View数×Channel数）のデータを単位として、1単位以上のデータを含む。すなわち、1スライス以上のスライス数分の投影データを含む。

【0043】

CPU51がデータ作成ソフト62を実行することで上記送信データを作成すると、RAM53にロードされた通信ソフト61がCPU51により実行されることで、上記送信データがサーバ104に送信される。

【0044】

送信データはサーバ104内に取り込まれ、CPU261の制御によりRAM262に書き込まれる。送信データが全てRAM262に書き込まれると、RAM262にロードされた画像再構成ソフト266がCPU261により実行され、生データ情報ヘッダ301を参照することで生データ304、校正用データ303を特定し、この生データ304を校正用データ303を用いて校正する。そして校正した生データに基づいて画像再構成ソフト266によりX線断層像が生成される。

【0045】

X線断層像の生成には、上記生データ情報ヘッダ601が参照され、1スライス分毎の投影データに対して画像再構成処理を行い、各スライスに対するX線断層像を生成する。

【0046】

そして全てのスライスに対するX線断層像が画像再構成ソフト266により生成されると、RAM262にロードされた通信ソフト268がCPU261により実行されることで、上記返信用アドレスデータ302が参照され、指定されたアドレスの操作コンソール（ここでは操作コンソール102）に対して上記X線断層像を送信する。なお送信する各スライスのX線断層像のデータは必要に応じてパケット化してもよいし、圧縮しても良い。

【0047】

操作コンソール102は、ネットワーク103、そしてI/F60を介して受信したX線断層像のデータを、通信ソフト61をCPU51が実行することによりRAM53に書き込む。RAM53に書き込まれたX線断層像のデータはHDD54に保存しても良いし、RAM53にロードされたGUIソフト63をCPU51により実行することで、X線断層像をVRAM55に書き込み、CRT56上に表示することもできる。

【0048】

以上説明した操作コンソール102とサーバ104とが行う処理のフローチャートを図4に示す。なお、各ステップにおける処理の詳細は上述の通りなので、ここでは簡単に各ステップを説明する。

【0049】

まずステップS401において、投影データをRAM53に読み込み、ステップS802で上記送信データを作成し、ステップS803でサーバ104に送信する。

【0050】

サーバ104はステップS451で送信データを受信し、ステップS452で生データに対して上記校正処理を行う。次にステップS452で校正された生データに基づいてステップS453では画像再構成処理を行うことでX線断層像を生成する。そしてステップS454では、X線断層像のデータを操作コンソール102に送信する。そして操作コンソール102ではステップS404でX線断層像のデータを受信し、ステップS405で受信したX線断層像のデータをHDD54に保存、もしくは画像としてCRT56上に表示する。

【0051】

[第2の実施形態]

第1の実施形態ではサーバが1台のみであったが、本実施形態では複数のサーバを上記ネットワークに接続する。具体的には、各会社が自社のサーバに自社のアプリケーションソフトを保持させておき、上記ネットワークに接続する。このようにすることで操作コンソールからは様々な会社のアプリケーションソフトを使用できることができる。以下、本実施形態におけるシステムについて説明する。

【0052】

図5に本実施形態に係るX線CTシステムの概略構成を示す。501、502、503は夫々病院で、夫々の病院はガントリ装置(501a、502a、503a)と操作コンソール(501b、502b、503b)とで構成されるX線CT装置を有している。夫々の病院内では、公知のように、ガントリ装置により得られる被検体の投影データは操作コンソールに送信され、操作コンソールはこれを受け取る。

【0053】

また夫々の病院の操作コンソールは、インターネットやLANなどによるネット

トワーク510に接続可能であり、夫々の操作コンソールはネットワーク510を介して会社504、会社505、会社506の夫々に設置されているサーバ504a、サーバ505a、サーバ506aにアクセスすることが可能である。また、各操作コンソール及びサーバの基本構成は第1の実施形態と同じものとするが、本実施形態における操作コンソールのHDD54には図7に示す後述のデータが格納されている。

【0054】

基本的に各会社は独自に画像再構成に関する機能を開発し、自社サーバに置くことになる。もちろん自社サーバにアクセス可能な外部の者にそのプログラムを利用可能にする以上、少なくともデータフォーマットを統一しておくことが必要である。つまり本実施形態において、各サーバに置かれるプログラムは、統一されたデータフォーマットを取り扱うものであることが前提である。

【0055】

なお、同図では1つの病院に対して1つのX線CT装置を示しているが、これに限定されるものではなく、1つの病院が複数のX線CT装置を有していてもよく、その場合、夫々のX線CT装置に含まれる操作コンソールをネットワーク510に接続可能、且つサーバ504a、サーバ505a、サーバ506aにアクセス可能に構成すればよい。また、同図では病院の数を便宜上3つとしているが、この数に限定されるものではない。

【0056】

次に、具体的に投影データの送信先を決定する場合には、HDD54に保存されているGUIソフト63をRAM53にロードし、CPU51により実行させることで、以下に説明する投影データの送信先の選択処理を行うことができる。

【0057】

投影データを送信する先を選択するためのGUIの一例を図6に示す。同図のGUIは、投影データに基づいて画像再構成処理を行い、被検体のX線断層像を生成するサーバを選択するために使用される。上記GUIソフト63のプログラムをRAM53にロードし、CPU51により実行させることにより、図6に示すGUIがCRT51に表示される。

【0058】

領域601は、投影データを送信する先のサーバを特定する情報（サーバ情報）を表示する領域で、型番や型式番号などが表示される。操作コンソールの操作者は、キーボード57やマウス58を用いて領域601を指示すると、HDD54に記憶されている図7に示すテーブルに登録されている複数のサーバ情報がメニュー形式で表示され、キーボード57やマウス58を用いて、投影データの送信先のサーバのサーバ情報を選択する。また、同図のテーブルには、各サーバ情報に対応するIPアドレスが登録されており、選択したサーバの上記ネットワーク110におけるアドレスを得ることができる。

【0059】

よって、図6に示したGUIにおいてサーバ情報を選択し、ボタン602をキーボード57やマウス58を用いて押下することで、サーバ情報がRAM53に書き込まれると共に、データ作成ソフト62がCPU51により実行され、投影データを含む送信データを作成する。送信データの構成例を図8に示す。

【0060】

801は生データ情報ヘッダで、図3に示したヘッダ301と同様の情報を含む。802は返信用アドレスデータで、図3に示したデータ302と同様のデータを含む。803は校正用データで、図3に示したデータ303と同様の情報を含む。804は生データで、図3に示したデータ304と同様のデータであるが、送信先のサーバに合わせたデータフォーマットとなっている。

【0061】

データ作成ソフト62が上記送信データを作成すると、RAM53にロードされた通信ソフト61がCPU51により実行されることで、上記送信データが、領域601によって選択されたサーバ情報に対応するIPアドレスで特定されるネットワーク上のサーバに送信される。送信された送信データに対するサーバによる処理は第1の実施形態と同じであるので、説明を省略する。

【0062】

また、本実施形態では、サーバに対して投影データを送信し、X線断層像の生成を行わせた操作コンソールの操作者に対して課金を行うことが可能である。す

なわち、サーバは処理したデータ量（上記投影データのデータ量）を上記生データ情報ヘッダ301を参照することで把握しており、これに応じた請求金額を求める。例えば、1MB（メガバイト）あたり1000円とし、ZMBの場合、 $(1000 \times Z)$ 円を請求金額とする。そしてこの請求金額のデータも、上記X線断層像のデータと共に操作コンソールに送信する。

【0063】

なお、請求金額の計算方法はこれに限定されるものではなく、他にも例えば画像再構成処理に要した時間に応じて計算しても良い。

【0064】

操作コンソールは、受信したX線断層像のデータと請求金額のデータとを、通信ソフト61をCPU51が実行することによりRAM53に書き込む。またRAM53にロードされたGUIソフト63をCPU51が実行することにより、図9に例示するウィンドウがCRT56上に表示される。同図のウィンドウは受信した請求金額を示すデータに基づいて作成される。また、X線断層像は必要に応じてVRAM55に書き込み、CRT56上に表示する。

【0065】

以上説明した操作コンソールとサーバとが行う処理のフローチャートを図10に示す。なお、各ステップにおける処理の詳細は上述の通りなので、ここでは簡単に各ステップを説明する。

【0066】

まずステップS1001において、投影データをRAM53に読み込み、ステップS1002で、図7に示すGUIを用いてユーザが選択したサーバ情報をRAM53に読み込む。次にステップS1003では送信データを作成し、ステップS1004でサーバに送信する。

【0067】

サーバは、ステップS1051で送信データを受信し、ステップS1052で生データに対して校正を行う。次にステップS1054で校正された生データに基づいてステップS1053では画像再構成処理を行うことでX線断層像を生成し、更にステップS1054では請求金額の計算も行う。そしてステップS10

55では、X線断層像のデータと請求金額のデータとを操作コンソールに送信する。そして操作コンソールではステップS1005で、X線断層像のデータと請求金額のデータとを受信し、ステップS1006で図9に示すウィンドウをCRT56上に表示し、必要に応じてX線断層像も表示する。また、ステップS1006では受信したX線断層像をHDD54に保存しても良い。

【0068】

[第3の実施形態]

上記の実施形態において操作コンソール、サーバの夫々が有する各アプリケーションソフトは個別のものとして示していたが、これに限定されるものではなく、夫々一つのアプリケーションソフトとしてまとめて良い。例えば、通信ソフト61、データ作成ソフト62、GUIソフト63をまとめて一つのアプリケーションソフトとし、画像再構成ソフト266、通信ソフト268をまとめて一つのソフトとしても良い。

【0069】

[第4の実施形態]

上記実施形態では医療画像撮像システムとして、X線CTシステムを用いたが、上記説明はこれに限定されるものではなく、他にも例えばMRやUSなどにも適用することは可能である。

【0070】

また例えばCone Beam BPを行うためには専用のハードウェアが必要となるが、このハードウェアを持っていない医療機関ではCone Beam BP画像は得られない。よって、Cone Beam BPを行うためのハードウェアを購入するにも、その評価ができない。

【0071】

そこでサーバにこのハードウェアを搭載し、更にCone Beam BP画像を生成するソフトウェアのプログラムを格納させておくことで、この医療機関の操作コンソールから投影データをこのサーバに対して送信し、このサーバによりCone Beam BP画像を生成し、操作コンソールに送信することで、この医療機関はこのハードウェア、そしてソフトウェアを購入するか否かを考察

する材料を得ることができる。

【0072】

また、多くのメーカーではAARなどのアーチファクト除去ソフトが充実していない。そこで、このソフトを有する会社のサーバにこのソフトのプログラムを格納させておくことで、このサーバにアクセス可能な操作コンソールは、このソフトを利用することができると共に、この会社にとって、このソフトの宣伝を行うことができる。なお、その際、このサーバに送信するデータのフォーマットをこのサーバが扱うことのできるフォーマットにしておくことが必要となる。

【0073】

[第5の実施形態]

投影データに基づいたX線断層像を得るために、操作コンソールにおいて、投影データの送信先を決定する必要がある。しかしこの決定の際に操作コンソールの操作者は、送信先のサーバより得られるX線断層像の画質や画像再構成オプションの種類、そしてこれら一連の処理を送信先のサーバに行わせるために、このサーバの会社に支払うべき金額を前もって知る必要がある。

【0074】

そこで各会社のサーバは、投影データを送ってもらうとX線断層像を生成し、本来請求すべき金額（X線断層像を生成し、操作コンソールに送信するに要する金額）を計算し、計算した請求金額が記載された画像（請求金額画像）を生成し、そして生成した請求金額画像をX線断層像に添付して操作コンソールに返信するサービスを無料にて行う。

【0075】

このようなサービスにより、各病院の操作コンソールの操作者は各会社のサーバによりどのような画質、処理オプションによるX線断層像が得られるのか、そしてそれに要する請求金額がどれだけになるのかを知るために、各会社に投影データを送信すると、各会社のサーバから返信されてきたX線断層像とこの画像を得るために本来支払うべき金額が記載された画像を得ることができ、これを元に今後送信すべき先のサーバを決定することができる。

【0076】

なお、上記サービスを行うためには上記ステップS1054にてX線断層像の画像に上記請求金額画像を添付した画像を送信する処理を行うとする。

【0077】

[第6の実施形態]

また、本発明の目的は、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても実現できるものである。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータ（操作コンソール）が読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0078】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図8、図10に示すフローチャートの一部、もしくは全部）に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0079】

このようなプログラムコードを格納する記憶媒体としては、例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることができる。更には、ネットワーク（例えばインターネット）という媒体を介してダウンロードしても良いであろう。

【0080】

【発明の効果】

以上の説明により、本発明によって、ソフトウェア管理を簡略化することがで

きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態に係るX線CTシステムの概略構成を示す図である。

【図2】

操作コンソール102とサーバ104の基本構成を示すブロック図である。

【図3】

本発明の第1の実施形態に係る送信データの構成例を示す図である。

【図4】

本発明の第1の実施形態に係る操作コンソールとサーバとが行う処理のフローチャートである。

【図5】

本発明の第2の実施形態に係るシステムの概略構成を示す図である。

【図6】

画像再構成処理を行うサーバを選択するためのG.U.Iの一例を示す図である。

【図7】

サーバ情報と共に、サーバのIPアドレスが登録されたテーブルを示す図である。

【図8】

本発明の第2の実施形態に係る送信データの構成例を示す図である。

【図9】

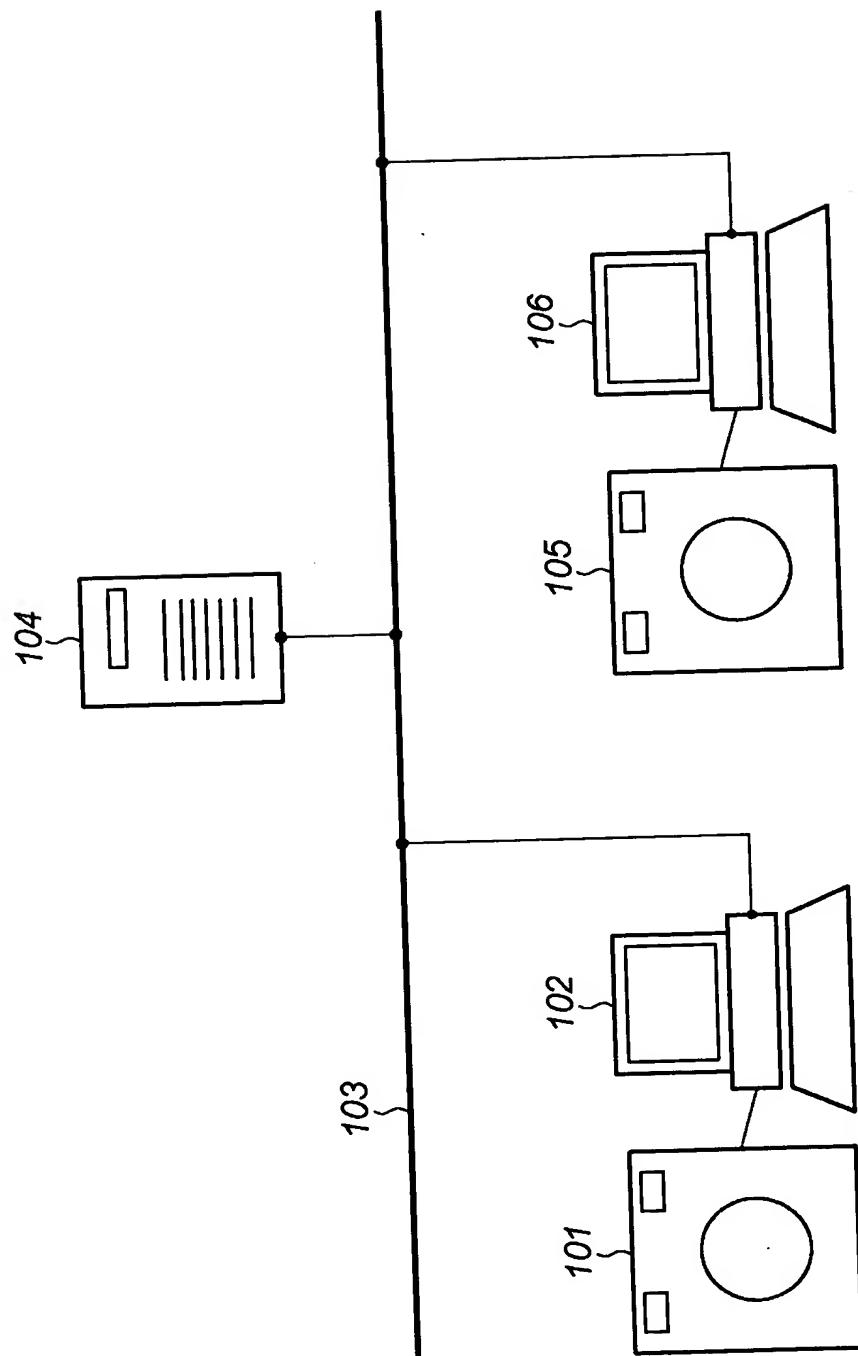
請求金額を示すウインドウの一例を示す図である。

【図10】

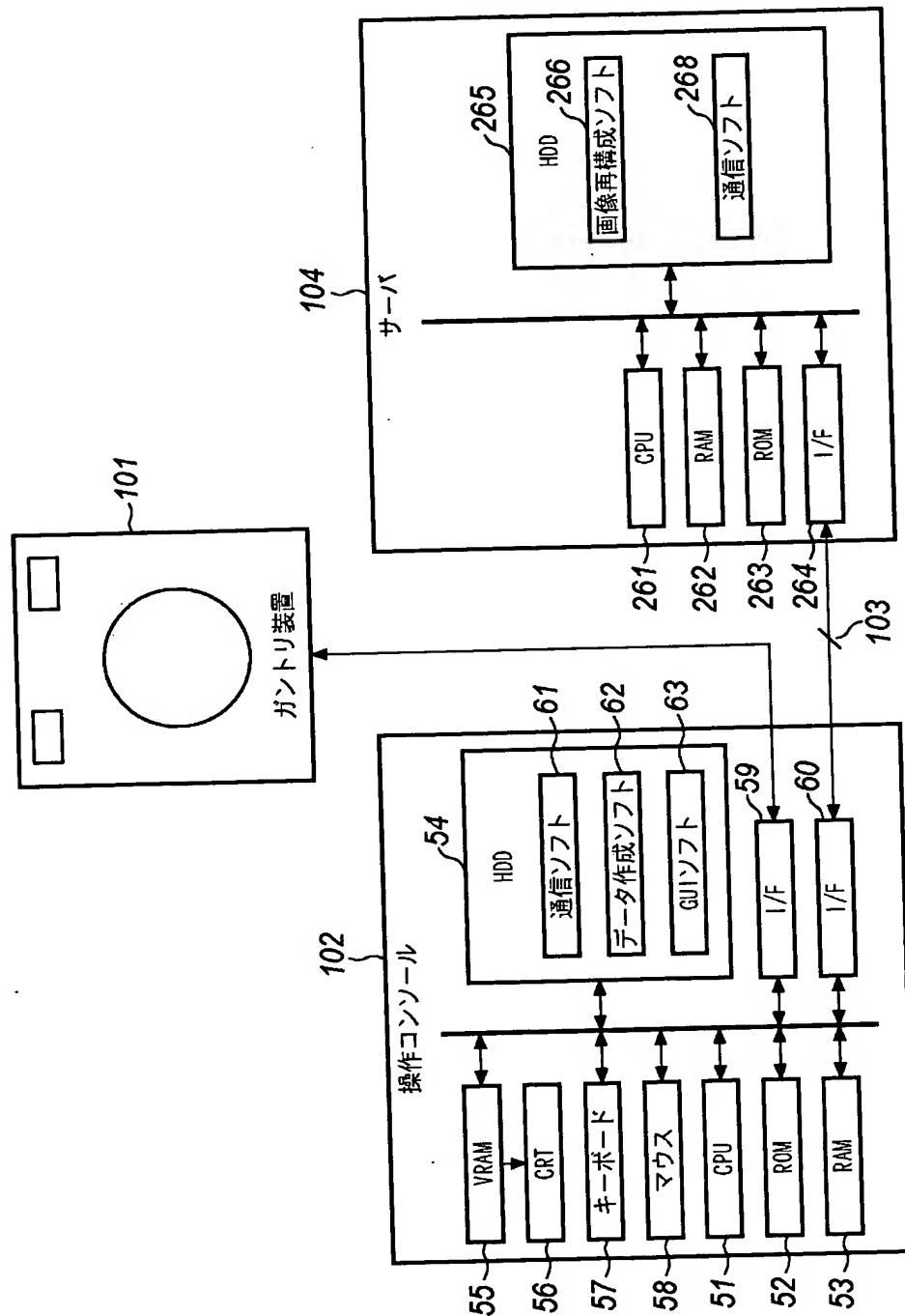
本発明の第2の実施形態に係る操作コンソールとサーバが行う処理のフローチャートである。

【書類名】 図面

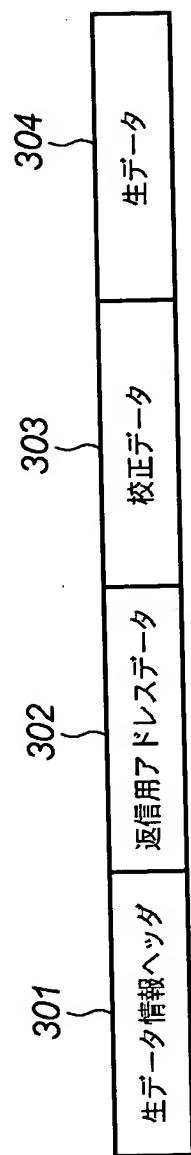
【図1】



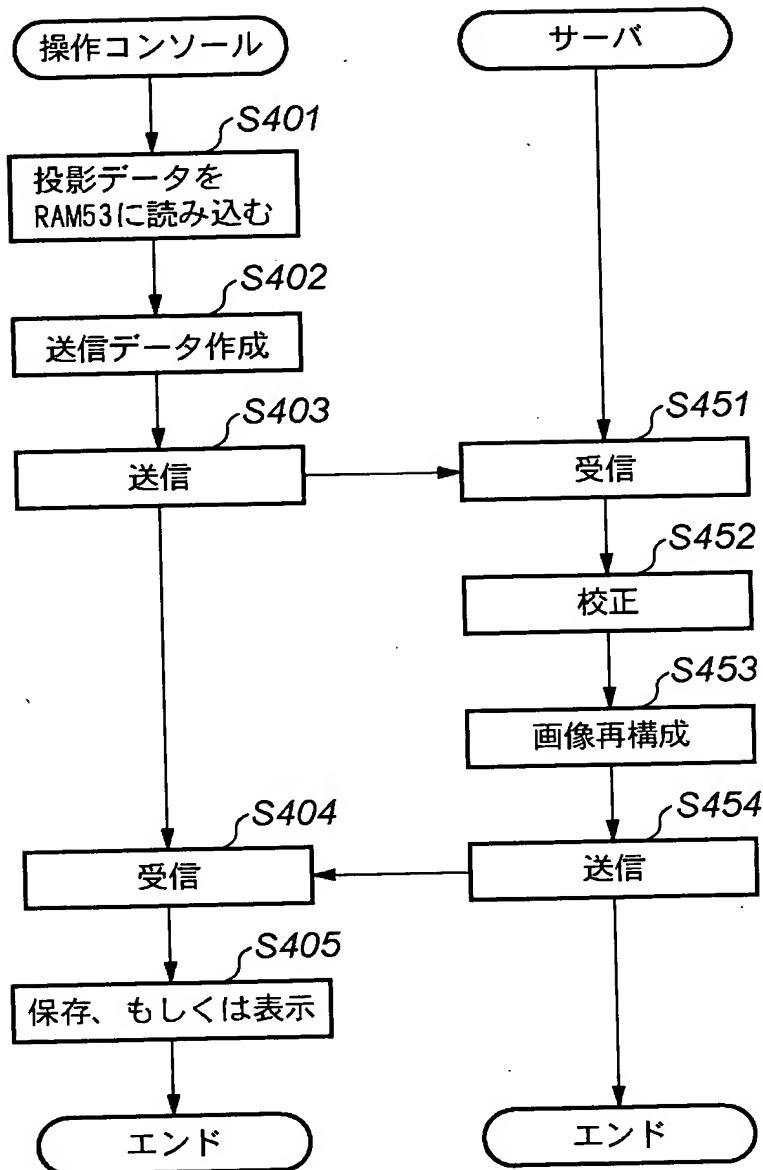
【図2】



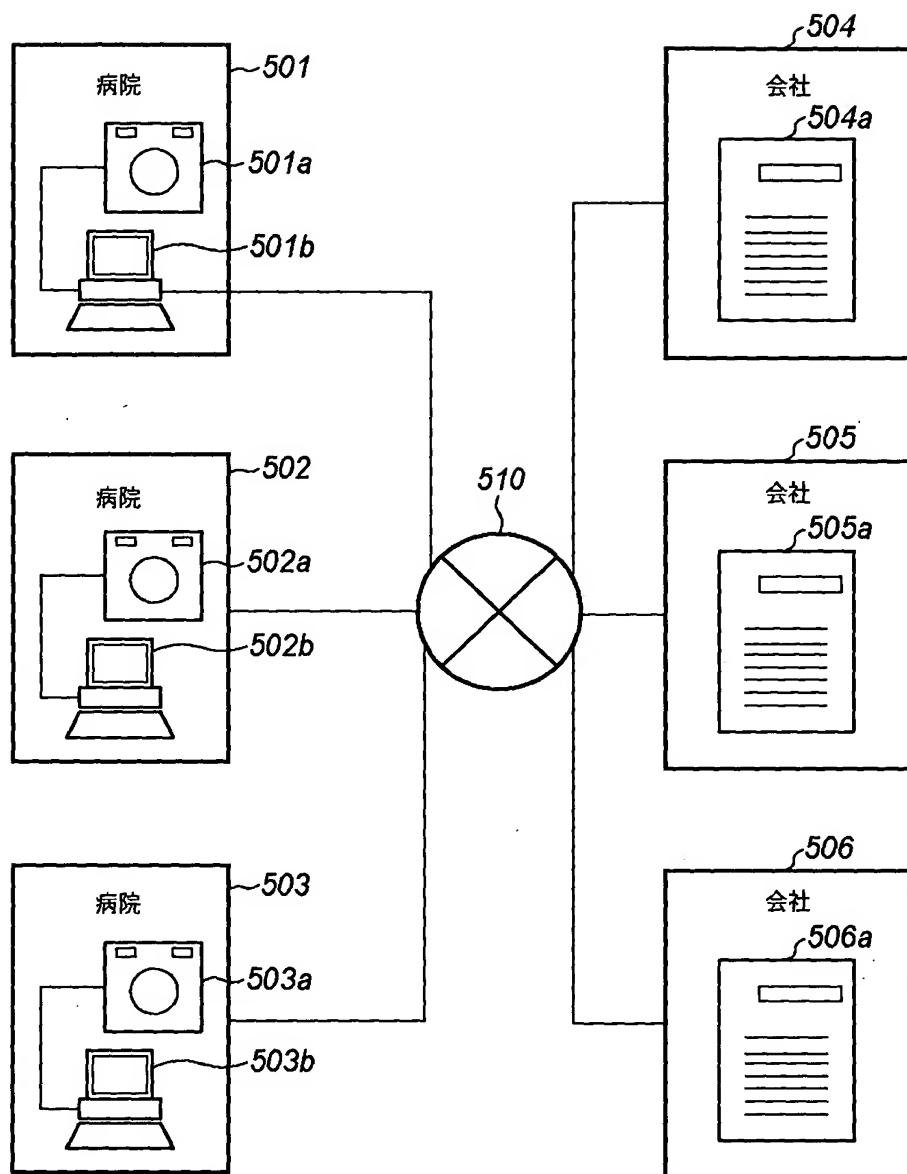
【図3】



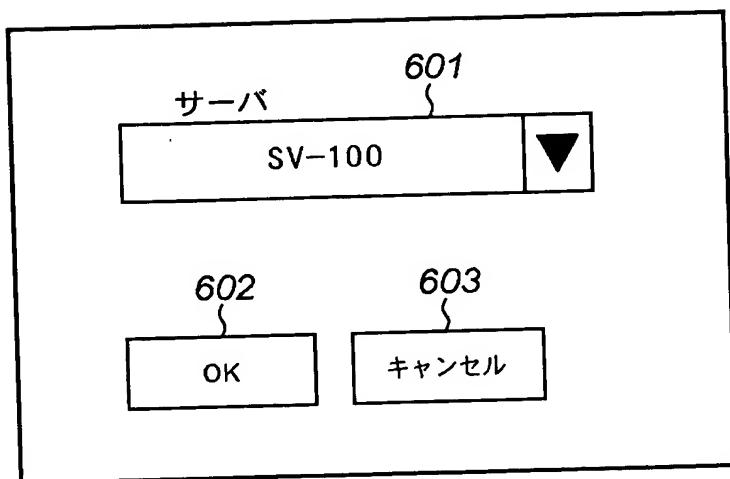
【図4】



【図5】



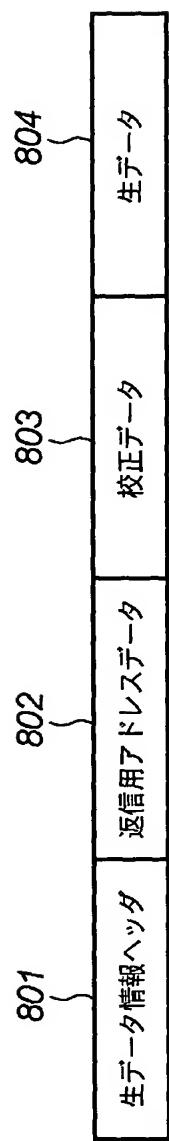
【図6】



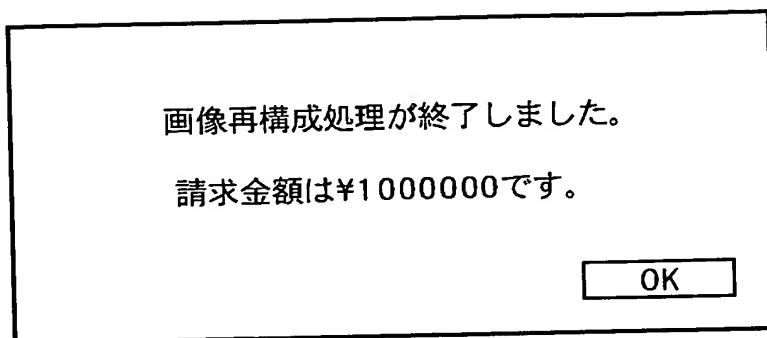
【図7】

サーバ情報	IPアドレス
SV-100	100.200.50.21
SV-200	200.300.60.31
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

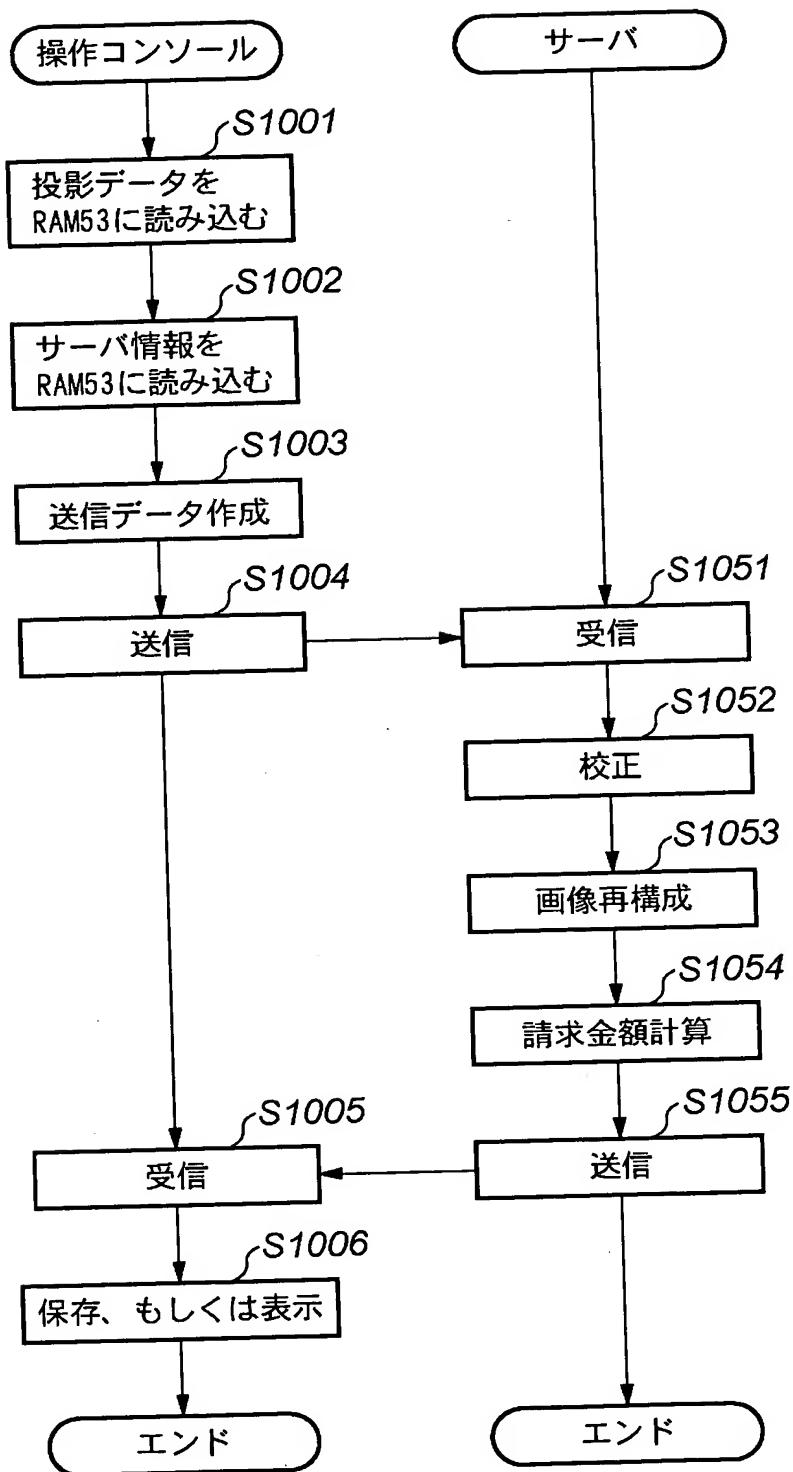
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ソフトウェア管理を簡略化すること。

【解決手段】 まずステップS401において操作コンソールは、投影データを読み込み、ステップS802で送信データを作成し、ステップS803でサーバに送信する。サーバはステップS451で送信データを受信し、ステップS452で生データに対して校正処理を行う。次にステップS453では画像再構成処理を行うことでX線断層像を生成する。そしてステップS454では、X線断層像のデータを操作コンソールに送信する。そして操作コンソールではステップS404でX線断層像のデータを受信し、ステップS405で受信したX線断層像のデータを保存、もしくは画像として表示する。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-218473
受付番号	50201107921
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成14年 7月29日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 300019238

【住所又は居所】 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188
・ワウケシャ・ノース・グランドビュー・ブル
バード・ダブリュー・710・3000

【氏名又は名称】 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル
・テクノロジー・カンパニー・エルエルシー

【代理人】

【識別番号】 100076428

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町
パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】 大塚 康徳

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町
パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町
パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【住所又は居所】 東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町
パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】 木村 秀二

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [300019238]

1. 変更年月日 2000年 3月15日

[変更理由] 名称変更

住 所 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53188・ワウケシャ
・ノース・グランドビュー・ブルバード・ダブリュー・71
0・3000

氏 名 ジーイー・メディカル・システムズ・グローバル・テクノロジ
ー・カンパニー・エルエルシー